

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 504 555 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **26.07.95**

(51) Int. Cl.⁶ **F24C 7/08, H05B 6/68,
F24C 15/20**

(21) Anmeldenummer: **92101075.7**

(22) Anmeldetag: **23.01.92**

(54) **Kocheinrichtung mit einem verschliessbaren Garraum.**

(30) Priorität: **22.03.91 DE 4109565**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.92 Patentblatt 92/39

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
26.07.95 Patentblatt 95/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 279 065
DE-A- 3 209 541**

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no.
228 (M-171) 13. November 1982 & JP-A-57 129
330 (MATSUSHITA) 11. August 1982**

(73) Patentinhaber: **Bosch-Siemens Hausgeräte
GmbH
Hochstrasse 17
D-81669 München (DE)**

(72) Erfinder: **Henry, Karlheinz, Dipl.-Ing.
Meisenweg 2
W-8223 Trostberg (DE)
Erfinder: Thaler, Martin, Dipl.-Ing. (FH)
Frühlingstrasse 22
W-8221 Oberteisendorf (DE)**

EP 0 504 555 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kocheinrichtung mit einem verschließbaren Garraum gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei einer bekannten Kocheinrichtung (DE-PS 26 22 308) ist für die Regelung der Heizdauer ein Feuchtigkeitssensor vorgesehen, der im Strömungsweg der aus dem Garraum abströmenden Luft zur Erfassung einer Änderung der Feuchtigkeit im Garraum angeordnet ist und der mit einer Heiz-Steuereinrichtung unmittelbar in Wirkverbindung steht. Hierbei werden als Steuergröße für eine Heiz-Steuereinrichtung unmittelbar die ermittelten Feuchtigkeitswerte verwendet. Als Feuchtigkeitssensoren werden dotierte Halbleiter-Keramikkörper (DE-PS 30 34 070) oder monokristalline Strukturen verwendet, die zum Teil eine geringe Querempfindlichkeit haben und auch andere als die zu ermittelnde gasförmige Komponenten im Wrasen detektieren und somit unsichere Meßdaten liefern. Die Lebensdauer und Robustheit solcher Sensoren wird durch die chemische und physikalische Umgebung beeinflusst und z.B. durch Verschmutzung durch fetthaltigen Wrasen verringert. Darüber hinaus begrenzt eine physikalisch gegebene Temperaturempfindlichkeit oftmals die Einsatzmöglichkeit in Kocheinrichtungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Kocheinrichtung der eingangs erwähnten Art die Heizsteuerung mittels des abgeführten Wrasens zu vervollkommenen und weitestgehend unabhängig zu machen von Umgebungseinflüssen und von bei bekannten Feuchtigkeitssensoren vorhandenen Unzulänglichkeiten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die im Kennzeichnungsteil des Patentanspruches 1 aufgeführten Maßnahmen. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Patentansprüchen.

Durch die Erfindung wird eine kontinuierliche und exakte Erfassung des den jeweiligen Garzustand kennzeichnenden Wasserdampfes im austretenden Wrasen ermöglicht, indem die jeweilige kalorische Zustandsgröße "Enthalpie" zur Steuerung und Regelung des Garprozesses ausgenutzt wird. Hierdurch wird, abhängig vom Dampfausstoß, durch Variation der zugeführten Wärmeenergie auf das Gargut die Kocheinrichtung optimiert und feinfühlig gesteuert. Gegenüber herkömmlichen Steuermethoden mittels bekannter Feuchtigkeitssensoren ergeben sich insb. die Vorteile, daß die erfindungsgemäße Einrichtung in ihrer Funktionsweise weitestgehend unempfindlich ist gegenüber Verschmutzung des Kondensatfängers, z.B. durch Fettkondensat, gegenüber sporadisch auftretenden Temperaturspitzen, z.B. nach Übergießen des Garguts mit Wasser und gegenüber chemisch aggres-

siven Medien, wobei eine schnelle und trägheitsarme Erfassung des jeweils aktuellen Dampfgehaltes sichergestellt ist.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels nachstehend erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 die schematische Darstellung der Kocheinrichtung in Seiten-Schnittansicht,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Wrasen-Abführkanals und Kondensatfängers mit blockschaltbildmäßig angelegter Regel-, Steuer- und Heizeinrichtung,

Fig. 3 ein Kurvendiagramm zur Verdeutlichung der Wirkungsweise der Kocheinrichtung.

Gemäß Fig. 1 ist im Inneren eines Ofengehäuses 1 der Kocheinrichtung eine Ofenmuffel 2 angeordnet, die durch eine Ofentür 3 frontseitig verschließbar ist. Im Inneren der Ofenmuffel 2, d. h. im Garraum 4, ist in Nähe der oberen Muffelbegrenzung eine nur symbolisch dargestellte Heizeinrichtung 5, z.B. in Form eines Strahlungsheizkörpers angeordnet. Darunter befindet sich ein Gargutträger 6 mit daraufliegendem Gargut 7. Oberhalb der Ofenmuffel 2 verläuft zur Frontseite hin ein Abführkanal 8 für während dem Garprozeß am erhitzten Gargut 7 sich ausbildenden mehr oder weniger fetthaltigen und feuchten Wrasen, welcher Abführkanal in den Garraum 4 einmündet, wobei die Wrasenströmung durch Pfeile verdeutlicht ist. Dieser Wrasen strömt an der Ofenfrontseite ins Freie aus. Oberhalb des Abführkanals 8 befindet sich ein zwischen dem Abführkanal 8 und der oberen Begrenzung des Ofengehäuses 1 gebildeter Strömungskanal 9, an dessen Rückseite ein Kühlluftgebläse 10 angeordnet ist. Auch hier ist die Strömungsrichtung durch einen Pfeil verdeutlicht, wobei der Strömungskanal 9 frontseitig zumindest zum Teil offen ist bzw. dort eine gitterartige Strömungsblende aufweist. Allgemein mit 11 ist ein Wärmetauscher bezeichnet, der einen in den Abführkanal 8 hineinragenden Kondensatfänger 12 besitzt und der nachstehend anhand von Fig. 2 noch näher erläutert ist.

Wie Fig. 2 zeigt, ist der Wärmetauscher 11 als Wärmepumpe in Form eines Peltier-Elementes ausgebildet, dessen durch den Kondensatfänger 12 dargestellte Kaltseite sich im Bereich des Abführkanals 8 befindet und dessen Warmseite im Strömungskanal 9 angeordnet ist. Der Kondensatfänger 12 kann in Form eines massearmen Metallplättchens oder einer massearmen Metallfahne ausgebildet sein. Wie in Fig. 2 angedeutet, weist der Kondensatfänger 12 eine, die Luftströmung innerhalb des Abführkanals 8 nur wenig behindernde, vorzugsweise gitterartige oder lochmusterartige

Oberflächenstruktur auf. Die Warmseite besteht aus einem lamellenartigen Kühlkörper 14, der, ebenso wie der Kondensatfänger 12, in unmittelbarer Verbindung steht mit dem Peltierelement 15. Am Kondensatfänger 12 außerhalb des Abführkanals 8 in guter wärmeleitender Verbindung angeordnet ist ein erster Temperatursfühler 16, der in Wirkverbindung steht mit einer Regeleinrichtung 13. Ein zweiter Temperatursfühler 17 ist frei im Abführkanal 8 angeordnet und steht ebenfalls in Wirkverbindung mit der Regeleinrichtung 13. Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, daß der erste Temperatursfühler selbst als Kondensatfänger ausgebildet ist, vorzugsweise in Form eines auf einem Keramikplättchen angeordneten Platin-Fühlerelementes.

Die Funktionsweise der Regeleinrichtung und des damit in Wirkverbindung stehenden Wärmetauschers 11 sei im folgenden erläutert:

Bei Betrieb der Kocheinrichtung, d.h. nach Einschaltung der Heizeinrichtung 5 (Fig. 1), erhöht sich die Temperatur im Garraum 4 z.B. entsprechend der Temperaturverlaufskurve ta in Fig. 3 über die Zeit T. Die Temperatur ta steigt von einer Ruhetemperatur ta 1, z.B. 20 °C, entsprechend der gewählten Heizleistung auf eine Anheiztemperatur ta 2 und verläuft von da ab wellenförmig entsprechend dem Regelspiel der Heizeinrichtung 5. Die Kurve tb verdeutlicht den Verlauf der Temperatur, die durch den Temperatursfühler 16 am Kondensatfänger 12 gemessen wird. Diese Temperatur tb soll bestimmungsgemäß durch die Regeleinrichtung 13 mit Hilfe des Wärmetauschers 11 bzw. der Wärmepumpe konstant gehalten werden, und zwar unabhängig von der Temperatur der nicht-kondensierten erhitzten Abluft, die vom Garraum 4 ausgehend den Abführkanal 8 durchströmt (Pfeil). Hierbei wird von der Erkenntnis ausgegangen, daß die bei Garbetrieb der Kocheinrichtung erhitzte Abluft ohne wesentlichen Feuchtegehalt ("trockener Wrasen") ebenfalls zu einer Temperaturerhöhung am Kondensatfänger 12 führt. Da durch die beschriebene Einrichtung aber der Dampfgehalt, d.h. die Feuchtigkeit der Abluft ermittelt und indirekt zur Steuerung der Heizeinrichtung 5 verwendet werden soll ist vorgesehen, die zur Konstanzhaltung der Temperatur am Kondensatfänger 12, und somit zur kontinuierlichen Kondensation an demselben notwendige Energie zu ermitteln, als Reaktion auf die zusätzlich am Kondensatfänger 12 wirksam werdende Wärmeenergie aufgrund dieser Kondensation des Wasserdampfes. Dies kann dadurch erfolgen, daß man kontinuierlich oder sukzessive die am Temperatursfühler 17 gemessene Temperatur, die im wesentlichen dem Temperaturverlauf ta entspricht, vergleicht mit der bei stattfindender Kondensation am Kondensatfänger 12 gemessenen, um einen entsprechend des feuchten Dampfvolu-

menstromes und der Kondensationsleistung bestimmten Betrag über der Temperatur am Temperatursfühler 17 liegenden Temperatur (Temperatursfühler 16), und die festgestellte Temperaturdifferenz zur Regelung bzw. Steuerung der Kühlleistung verwendet. In der praktischen Anwendung wird man für die unterschiedlichen Garbetriebsarten und Gargutarten Temperatur/Zeit-Kennlinien bzw. Kennlinienfelder ermitteln, die den Temperaturverlauf der Abluft bzw. des Wrasens ohne den Anteil der durch Kondensation hinzukommenden Wärmeenergie kennzeichnen, und man wird diese z.B. in einem elektronischen Speicher abgelegten Daten zyklisch vergleichen mit der zur Konstanzhaltung der Temperatur am Kondensatfänger 12 benötigten Kühlleistung des Wärmetauschers 11, woraus ein dem Dampfgehalt des Wrasens proportionales Signal ableitbar ist, das zur Steuerung der Heizeinrichtung 5 mittels der Steuereinrichtung 18 (Fig. 2) verwendet wird. Wie aus dem Kurvendiagramm gemäß Fig. 3 ersichtlich, wäre zur Konstanzhaltung der Temperatur am Kondensatfänger 12 bei Temperaturverlauf ohne Kondensationsanteil (Kennlinie) jeweils die in der Kurve P aufgezeigte Leistung, z.B. die elektrische Leistung zum Betrieb des Wärmetauschers 11 bzw. der Wärmepumpe notwendig, welche Kurve P entsprechend Kurve ta wellenförmig verläuft. Bei Auftreten eines mehr oder weniger großen Dampfanteiles im Wrasen, z.B. verdeutlicht durch einen vom Gargut ausgehenden Dampfstoß A, wird zusätzliche Kühlleistung P1 infolge der zusätzlich abgegebenen Kondensationswärme benötigt, die ein Maß für den Dampf- oder Feuchtigkeitsgehalt des Wrasens darstellt. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 weist die Regeleinrichtung 13 als mit dem Kondensatfänger 12 in Verbindung stehender Wärmetauscher 11 ein Peltier-Element 15 auf, wobei auf der Kaltseite der Kondensatfänger 12 und auf der Warmseite der schon erwähnte Kühlkörper 14 angeordnet ist, der durch den vom Kühlluftgebläse 10 ausgehenden Kühlluftstrom gekühlt bzw. von dem die Wärme abgeführt wird. Das Peltierelement steht in Wirkverbindung mit der Regeleinrichtung 13, durch die zur Konstanzhaltung der Temperatur am Kondensatfänger 12 und zur Aufrechterhaltung eines Temperaturgefälles zwischen Warm- und Kaltseite die elektrische Energie geregelt wird.

Patentansprüche

1. Kocheinrichtung mit einem verschließbaren Garraum mit einer Heizeinrichtung und mit einem Abführkanal für die beim Garprozeß vom Garraum her kommende erhitzte Luft einschließlich des vom Lebensmittel ausgehenden feuchten Wrasens, sowie mit einer Steuereinrichtung mit einem Feuchtigkeitssensor, die

den jeweils aktuellen Feuchtegrad im abgeführten Wrasen ermittelt und zur Steuerung der Heizeinrichtung verwendet, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Abführkanal ein Kondensatfänger (12) aus wärmeleitendem Material angeordnet ist, der mit einer Regeleinrichtung (13) zur Reduzierung der durch Kondensation bewirkten Temperaturerhöhung am Kondensatfänger (12) auf eine, eine Kondensation ermöglichende Temperatur in Verbindung steht und daß die Energiegröße, die zur Abführung der durch Kondensation bewirkten zusätzlichen Wärmeenergie erforderlich ist, als Steuergröße für die Steuereinrichtung (18) verwendet wird.

2. Kocheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeleinrichtung (13) derart ausgebildet ist, daß die Temperatur am Kondensatfänger (12) unabhängig von der Temperatur der nicht-kondensierten erhitzten Abluft konstant gehalten wird.
3. Kocheinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur am Kondensatfänger (12) in bezug auf eine Temperatur/Zeit-Kennlinie der den Abführkanal (8) durchströmenden, durch die Heizeinrichtung (5) erhitzten Abluft konstant gehalten wird.
4. Kocheinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeleinrichtung (13) einen ersten, am Kondensatfänger (12) angeordneten Temperaturfühler (16) zur Erfassung dessen jeweils aktueller Temperatur und einen zweiten, im Abführkanal (8) frei angeordneten Temperaturfühler (17) zur Erfassung der Temperatur der Abluft bzw. des Wrasens aufweist und daß die Differenz der jeweils ermittelten Temperaturen als Steuergröße für die zur Reduzierung der Temperatur am Kondensatfänger (12) aufzuwendenden Energie verwendet wird.
5. Kocheinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensatfänger (12) in Form eines massearmen Metallplättchens oder -Fahne ausgebildet ist.
6. Kocheinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensatfänger (12) eine, die Luftströmung nur wenig behindernde, vorzugsweise gitterartige oder lochmusterartige Oberflächenstruktur aufweist.
7. Kocheinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet,

net, daß der erste Temperaturfühler als Kondensatfänger ausgebildet ist, vorzugsweise in Form eines auf einem Keramikplättchen angeordneten Platin-Fühlerelementes.

8. Kocheinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (18) eine Vergleichseinrichtung aufweist, durch die die jeweils aktuelle, zur Konstanthaltung der Temperatur am Kondensatfänger (12) aufzuwendende Energie mit der vorzugsweise in einem elektronischen Speicher abgelegten Temperatur/Zeit-Kennlinie verglichen und das Vergleichsergebnis als Steuersignal für die Steuereinrichtung (18) verwendet wird.
9. Kocheinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Regeleinrichtung (13) als mit dem Kondensatfänger (12) in Verbindung stehender Wärmetauscher (11) eine Wärmepumpe, vorzugsweise ein Peltier-Element (15) aufweist, deren Warmseite zwangsgekühlt ist.
10. Kocheinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Wärmeabführung der Wärmepumpe eine erzwungene Kühlluftströmung dient.
11. Kocheinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Warmseite der Wärmepumpe in einem, außerhalb des Garraumes angeordneten Strömungskanal (9) eines Kühlluftgebläses (10) der Kocheinrichtung liegt.

Claims

1. Cooking equipment with a closable cooking compartment with a heating equipment and with an exhaust channel for the heated air, inclusive of moist vapour issuing from the foodstuff, originating from the cooking chamber during the cooking process, as well as with a control device with a moisture sensor, which ascertains the respective actual degree of moisture in the exhausted vapour and is used for control of the heating equipment, characterised thereby that arranged in the exhaust channel is a condensate trap (12) of heat-conductive material which stands in connection with a regulating device (13) for reduction of the temperature increase, caused by condensation, at the condensate trap (12) to a temperature enabling a condensation, and that the amount of energy which is required for the removal of the additional thermal energy caused by condensation is used as a control mag-

nitude for the control device (18).

2. Cooking equipment according to claim 1, characterised thereby that the regulating device (11) is constructed in such a manner that the temperature at the condensate trap (12) is kept constant independently of the temperature of the non-condensated heated air. 5
3. Cooking equipment according to claim 2, characterised thereby that the temperature at the condensate trap (12) is kept constant in relation to a temperature/time characteristic curve of the exhaust air flowing through the exhaust channel (8) and heated by the heating equipment (5). 10
4. Cooking equipment according to one of the preceding claims, characterised thereby that the regulating device (13) comprises a first temperature detector (16), which is arranged at the condensate trap (12), for the detection of the actual temperature thereof and a second temperature detector (17), which is freely arranged in the exhaust channel (8), for detection of the temperature of the exhaust air or of the vapour and that the difference of the respectively ascertained temperatures is used as a control magnitude for the energy to be used for the reduction of the temperature at the condensate trap (12). 20
5. Cooking equipment according to one of the preceding claims, characterised thereby that the condensate trap (12) is constructed in the form of a low-mass metal platelet or metal vane. 25
6. Cooking equipment according to claim 5, characterised thereby that the condensate trap (12) has a surface structure, preferably grid-like or hole-pattern shaped, only slightly obstructing the air flow. 30
7. Cooking equipment according to one of the preceding claims 4 to 6, characterised thereby that the first temperature detector is constructed as a condensate trap, preferably in the form of a platinum detector element arranged on a ceramic platelet. 35
8. Cooking equipment according to one of the preceding claims, characterised thereby that the control device (18) comprises a comparison device, by which the respective actual energy to be used for keeping the temperature at the condensate trap (12) constant is compared with the temperature/time characteristic 40

curve, which is preferably filed in an electronic storage device, and the comparison result is used as a control signal for the control device (18).

9. Cooking equipment according to one of the preceding claims, characterised thereby that the regulating device (13) comprises a heat pump as heat exchanger standing in connection with the condensate trap (12), preferably a Peltier element (15), the hot side of which is forcibly cooled. 45
10. Cooking equipment according to claim 9, characterised thereby that a constrained cooling air flow serves for heat removal of the heat pump. 50
11. Cooking equipment according to claim 10, characterised thereby that the hot side of the heat pump lies in a flow channel (9), which is arranged outside the cooking compartment, of a cooling air blower (10) of the cooking equipment. 55

Revendications

1. Dispositif de cuisson comportant un espace de cuisson pouvant être fermé et possédant un dispositif de chauffage et un canal d'évacuation pour l'air chaud, qui arrive de l'espace de cuisson lors d'une opération de cuisson, y compris la vapeur humide qui s'échappe de la denrée alimentaire, ainsi qu'un dispositif de commande comportant un détecteur d'humidité et qui détermine le degré d'humidité respectivement présent dans la vapeur évacuée et l'utilise pour commander le dispositif de chauffage, caractérisé en ce que dans le canal d'évacuation est disposé un collecteur de condensat (12) réalisé en un matériau thermconducteur et qui est relié à un dispositif de régulation (13) servant à réduire l'accroissement de température, provoqué par condensation, dans le collecteur de condensat (12) à une température permettant une condensation, et que la quantité d'énergie, qui est nécessaire pour l'évacuation de l'énergie thermique supplémentaire provoquée par la condensation, est utilisée en tant que grandeur de commande pour le dispositif de commande (18).
2. Dispositif de cuisson selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de régulation (13) est agencé de telle sorte que la température au niveau du collecteur de condensat (12) est maintenue constante indépendamment de la température de l'air d'éva-

cuation chaud, non condensé.

3. Dispositif de cuisson selon la revendication 2, caractérisé en ce que la température au niveau du collecteur de condensat (12) est maintenue constante en rapport à une courbe caractéristique température/temps de l'air d'évacuation qui circule dans le canal d'évacuation (8) et est chauffé par le dispositif de chauffage (5). 5
4. Dispositif de cuisson selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de régulation (13) comporte un premier capteur de température (16) disposé dans le collecteur de condensat (12), qui sert à détecter la température actuelle respective de ce collecteur, et un second capteur de température (17) monté de façon libre dans le canal d'évacuation (8), pour détecter la température de l'air d'évacuation ou de la vapeur et que la différence entre les températures respectivement déterminées est utilisée en tant que grandeur de commande pour l'énergie devant être utilisée pour réduire la température dans le collecteur de condensat (12). 10 15 20 25
5. Dispositif de cuisson selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le collecteur de condensat (12) est agencé sous la forme d'une plaquette ou d'une languette métallique de faible masse. 30
6. Dispositif de cuisson selon la revendication 5, caractérisé en ce que le collecteur de condensat (12) possède une structure de surface qui gêne seulement faiblement l'écoulement d'air, de préférence en forme de grille ou de réseau de trous. 35
7. Dispositif de cuisson selon l'une des revendications précédentes 4 à 6, caractérisé en ce que le premier capteur de température est agencé en tant que collecteur de condensat, de préférence sous la forme d'un élément de détection en platine disposé sur une plaquette céramique. 40 45
8. Dispositif de cuisson selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de commande (18) comporte un dispositif comparateur, à l'aide duquel l'énergie actuelle respective, qui doit être utilisée pour maintenir constante la température dans le collecteur de condensat (12), est comparée à la courbe caractéristique température/temps mémorisée de préférence dans une mémoire électronique, et le résultat de la comparaison est utilisé en tant que signal de commande 50 55

pour le dispositif de commande (18).

9. Dispositif de cuisson selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de régulation (13) possède, en tant qu'échangeur de chaleur (11) relié au collecteur de condensat (12), une pompe à chaleur, de préférence un élément Peltier (15), dont le côté chaud est refroidi selon un refroidissement forcé. 10
10. Dispositif de cuisson selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un courant d'air froid forcé de refroidissement est utilisé pour évacuer la chaleur de la pompe à chaleur. 15
11. Dispositif de cuisson selon la revendication 10, caractérisé en ce que le côté chaud de la pompe à chaleur est situé dans un canal d'écoulement (9), disposé à l'extérieur de l'espace de cuisson, d'un ventilateur (10) projetant un air de refroidissement du dispositif de cuisson. 20 25

Fig. 1

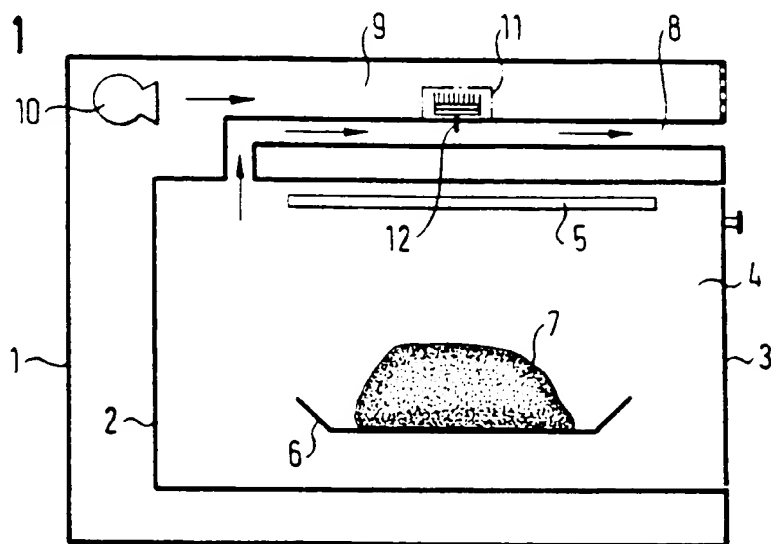


Fig. 2

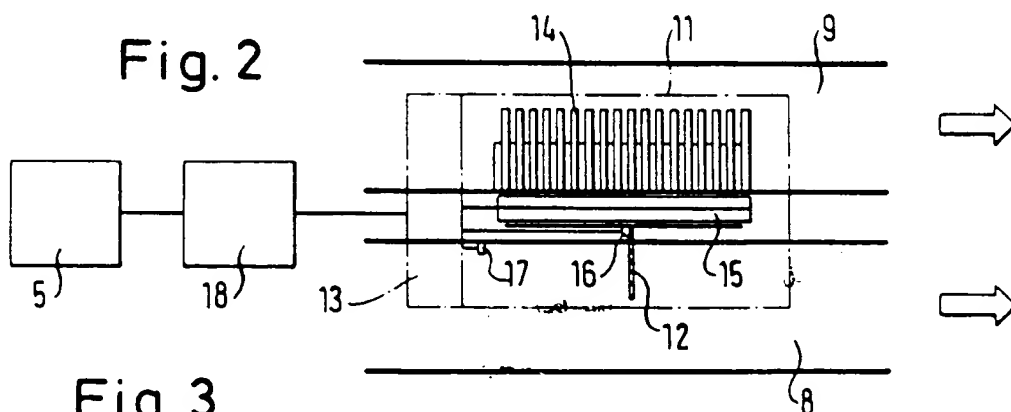


Fig. 3

